

## Analisa Wireless Local Area Network Pada PT. Pelabuhan Tanjung Priok

Ayu Naila Nubella<sup>[1]</sup>, Susy Rosyida<sup>[2]</sup>

Program Studi Teknologi Komputer, Universitas Bina Sarana Informatika<sup>1)</sup>

Program Studi Teknik Informatika, STMIK Nusa Mandiri Jakarta<sup>2)</sup>

bellanubella97@gmail.com<sup>1)</sup>, susyrosyida@gmail.com<sup>2)</sup>

**Abstrak** – Perkembangan yang semakin melaju dengan cepat mengenai teknologi informasi menjadikan menggunakan komputer sangat dibutuhkan. Komputer merupakan peralatan yang diciptakan untuk mempermudah pekerjaan manusia, saat mencapai kemajuan baik di dalam pembuatan *hardware* maupun *software*. PT. Pelabuhan Tanjung Priok memanfaatkan teknologi *wireless* agar kegiatan bisnisnya dapat berjalan dengan lancar. Karena terdapat banyaknya *user* baik karyawan maupun tamu yang tidak memungkinkan untuk terhubung ke jaringan hanya melalui media kabel saja, maka ada beberapa *user* yang menggunakan jaringan nirkabel (*wireless*) untuk dapat terhubung ke jaringan maupun ke internet. Namun, karena terlalu banyaknya *user* yang menggunakan jaringan *wireless*, menyebabkan koneksi internet menjadi lambat dan terganggu. Maka dari itu, penulis membuat *hotspot* dan *manage* beberapa penggunaan IP *address* serta *bandwith* agar dapat mengoptimalkan penggunaan jaringan *wireless* pada setiap *user* pengguna *hotspot* tersebut dengan menggunakan Mikrotik Routeros.

**Kata Kunci:** *Wireless, Hotspot, Mikrotik Routeros, Bandwith*

**Abstract** - The progress that is progressing rapidly about information technology makes the use of computers very much needed. Computers are tools that are created to facilitate human work, when achieving progress both in the manufacture of hardware and software. PT. Tanjung Priok Port utilizes wireless technology so that its business activities can run smoothly. Because there are many users both employees and guests who do not allow to connect to the network only through cable media, there are some users who use wireless networks to be able to connect to the network or to the internet. However, because there are too many users who use wireless networks, causing the internet connection to be slow and disturbed. Therefore, the author makes a hotspot and manages some of the use of IP addresses and bandwidth in order to optimize the use of wireless networks for each user using the hotspot using Microtic Routeros.

**Keywords:** *Wireless, Hotspot, Microtic Routeros, Bandwidth*

### 1. PENDAHULUAN

Dalam era globalisasi ini, kebutuhan manusia akan teknologi informasi semakin berkembang pesat, terutama kebutuhan akan akses internet yang semakin memudahkan kita untuk melakukan pertukaran informasi sehingga banyak bermunculan teknologi-teknologi terbaru yang sangat membantu dalam menunjang keberhasilan kegiatan bisnis suatu perusahaan, khususnya dalam teknologi nirkabel (*wireless*). Teknologi nirkabel atau dikenal dengan WLAN (*Wireless Local Area Network*) adalah perkembangan dari teknologi jaringan komputer lokal (*Local Area Network*) yang memungkinkan efisiensi dalam implementasi dan pengembangan jaringan komputer karena dapat meningkatkan *mobilitas user* dan mengingat keterbatasan dari teknologi jaringan komputer yang menggunakan media kabel.

Seperti hal-nya di PT. Pelabuhan Tanjung Priok Jakarta khususnya pada Gedung Teknik

terdapat banyak *user* baik karyawan maupun tamu yang tidak memungkinkan untuk terhubung ke jaringan hanya melalui media kabel saja, maka dari itu ada beberapa *user* yang menggunakan jaringan nirkabel (*wireless*). Namun, karena terlalu banyaknya *user* yang menggunakan jaringan *wireless* dan terbatasnya penggunaan IP *address* dalam jaringan ini menyebabkan beberapa *user* pengguna *hotspot* tidak mendapatkan IP tersebut untuk dapat terhubung ke jaringan maupun ke internet, serta menyebabkan koneksi internet menjadi lambat dan terganggu.

Maka dari itu, penulis membangun PC/*host router* dengan sistem operasi mikrotik RouterOS dengan cara mengkonfigurasi IP Address serta manajemen *bandwith* dengan mikrotik RouterOS agar mengoptimalkan penggunaan internet pada setiap *user* pengguna *hotspot*.

## 2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini digunakan untuk mendapatkan gambaran mengenai hal-hal yang diperlukan, yaitu dengan cara:

- a. Observasi  
Yaitu dengan cara melakukan pengamatan secara langsung untuk memperoleh informasi yang diperlukan dalam menyelesaikan permasalahan yang ada dalam menganalisa *wireless local area*.
- b. Wawancara  
Yaitu dengan cara tanya jawab secara langsung kepada staff IT untuk mengetahui jaringan yang digunakan dan permasalahannya.
- c. Literature  
Yaitu dengan cara mengumpulkan data dan informasi dari berbagai sumber seperti buku, jurnal dan sumber lain yang berhubungan *wireless local area*.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Analisa Jaringan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, penulis mengetahui bahwa blok diagram jaringan serta skema jaringan menggunakan topologi yang telah digunakan adalah *extended star*. Di mana topologi *extended star* topologi perkembangan dari topologi *star*. Topologi ini ditandai dengan adanya percabangan pada *switch*.

Sedangkan untuk jaringan *wireless* nya sendiri menggunakan mode infrastruktur, dimana komputer-komputer maupun *mobile station* dalam suatu jaringan terhubung melalui *access point*.

### 3.2. Keamanan Jaringan Komputer

Keamanan jaringan komputer menggunakan *firewall* berupa *hardware* yaitu Palo Alto Networks *firewall*. Palo Alto ini selain berfungsi sebagai *firewall* juga memiliki banyak fungsi lainnya seperti konfigurasi DHCP, VPN (*Virtual Private Network*), NAT, Proxy, Web Filtering, Application Filtering, Gateway anti virus, anti spyware dan anti spam.

### 3.3. Spesifikasi Perangkat Keras Jaringan

Spesifikasi *hardware* jaringan yang digunakan adalah:

Tabel 1.

Spesifikasi Perangkat Keras Jaringan

No	Nama Hardware	Spesifikasi
1.	Router	Product Code RB750r2
		Architecture MIPS-BE, LAN Ports 5
		CPU QCA9531-BL3A-R 850MHz

		Main Storage/NAND 16MB, RAM 64MB
		Operating System RouterOS License Level 4
2.	Access Point	Type TP-Link TL-WA701ND
		Interface 1 10/100Mbps Auto-Sensing RJ-45 Port (Auto MDI/MDIX, Passive PoE)
		Button WPS, Reset, and Power On/Off
		Wireless Standards IEEE 802.11b, IEEE 802.11g, IEEE 802.11n
3.	Switch 8 Port	Switch HP 1910-8G-PoE
		Manageable Yes, Media Interface RJ-45
		Memory & Processor: ARM @ 333 MHz, 128 MB RAM, 128 MB flash
4.	Switch 24 Port	1.1 Switch HP 1910-24G-PoE
		Ports: 24x Gb 10/100/1000Mbps PoE Ports, 1x Serial Console Port, 4x SFP Ports
		1.2 Manageable Yes, Media Interface RJ-45
5.	Switch 48 Port	CISCO Switch Managed (WS-C3850-48T-S)
		Ports: 48-port 10/100/1000Base-T Ethernet Gigabit ports with integrated wireless controller capabilities, etc
		Manageable Yes, Media Interfaces: RJ-45, USB
6.	Server	Brand HP ProLiant ML10
		Processor XEON E3-1220v2 (Quad Core 3.1GHz/4-core/8MB/69W,HT)
		Memory 4GB DDR3, Hard Drive 1TB SATA
		Storage Controller HP Embedded Smart Array B110i
7.	PC Client	Processor Intel Dual Core 3.0 GHz
		Motherboard ECS G41TR3
		Hard Drive 500GB SATA, Memory 2GB DDR3
		Display 19 inch LCD Monitor
8.	Kabel	Type UTP Cat 5e and Cat 6
		Length 100m, Connector RJ-45
		LAN Applications 100 Base-T, ATM, CDDI

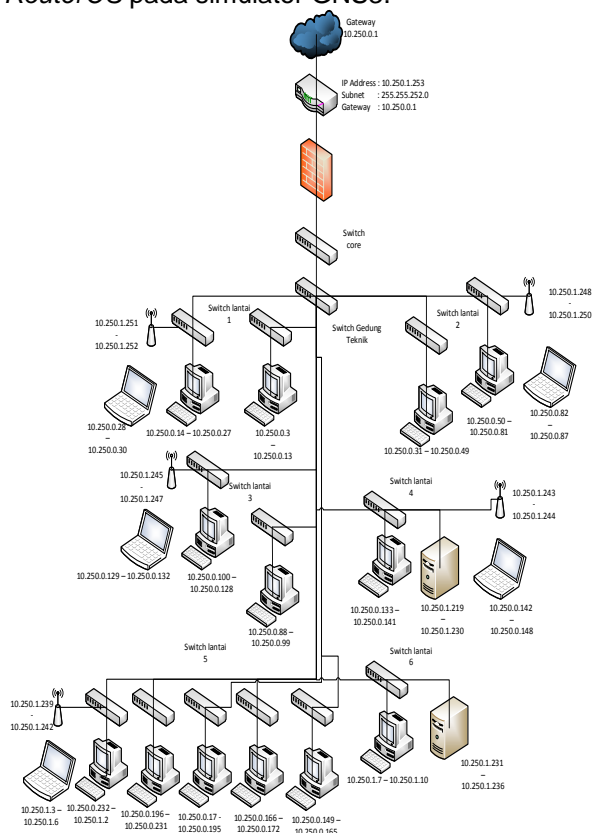
### 3.4. Spesifikasi Perangkat Lunak Jaringan

Spesifikasi *hardware* jaringan yang digunakan adalah:

**Tabel 2.**  
**Spesifikasi Perangkat Lunak Jaringan**

Operating System	1. Windows XP 2. Windows 7 3. Windows 8
Server	1. Windows Server 2012
Browser	1. Mozilla Firefox 2. Internet Explorer
Office	1. Zimbra 2. E-Office 3. Help Desk 2. Microsoft Office 2007 3. CCTV
Anti Virus	1. Smadav 2. Symantec End Point Protection

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka perlu adanya manajemen *user* baik dari segi *bandwith* maupun IP address, hal itu dilakukan agar pengguna *hotspot* yang terhubung ke jaringan ataupun ke internet berjalan dengan lancar serta penggunaan jaringan *wireless* atau *hotspot* tersebut dapat dioptimalkan. Konfigurasi tersebut dilakukan dengan menggunakan mikrotik RouterOS pada simulator GNS3.



**Gambar 1. Skema Jaringan Usulan**

Sedangkan untuk konfigurasi usulannya sebagai berikut:

1. Sudah terinstall mikrotik RouterOS pada virtual box, lalu buat IP Address pada ketiga ether. Ether 1 untuk internet, ether 2 untuk jaringan LAN dan ether 3 untuk hotspot.  
[admin@Mikrotik] > ip address add address=192.168.137.2/24 interface=ether1  
[admin@Mikrotik] > ip address add address=192.168.45.1/24 interface=ether2  
[admin@Mikrotik] > ip address add address=192.168.56.1/24 interface=ether3
2. Menambahkan routing default (menuju internet):  
[admin@Mikrotik] > ip route add dst-address=0.0.0.0/0 gateway=192.168.137.1
3. Menambahkan DNS  
[admin@Mikrotik] > ip dns set servers=192.168.137.1 allow-remote-requests=yes
4. Menambahkan rule NAT agar client bisa terkoneksi ke internet  
[admin@Mikrotik] > ip firewall nat add chain=srcnat out-interface=ether1 action=masquerade
5. Membuat DHCP Server untuk jaringan LAN agar semua komputer bisa terkoneksi ke internet  
[admin@Mikrotik] > ip dhcp-server setup  
Select interface to run DHCP server on  
  
dhcp server interface: ether2  
Select network for DHCP addresses  
  
dhcp address space: 192.168.45.0/24  
Select gateway for given network  
  
gateway for dhcp network: 192.168.45.1  
Select pool of ip addresses given out by DHCP server  
  
addresses to give out: 192.168.45.2-192.168.45.7  
Select DNS servers  
  
dns servers: 192.168.137.1  
Select lease time  
  
lease time: 3d
6. Pada komputer yang berada di LAN, set IP dinamis (obtain), agar mendapat IP dari server DHCP di Router Gateway. Disini, saya

mencoba menggunakan VPCS dari GNS3 untuk test koneksi.

```
VPCS[1]> ip dhcp
DORA IP 192.168.45.7/24 GW 192.168.45.1
VPCS[1]> show ip
NAME      : VPCS[1]
IP/MASK    : 192.168.45.7/24
GATEWAY    : 192.168.45.1
DNS        : 192.168.45.1 192.168.137.1
DHCP SERVER : 192.168.45.1
MAC        : 00:50:79:66:68:00
LPORT      : 20000
RHOST:PORT : 127.0.0.1:30000
MTU        : 1500
```

```
VPCS[1]> ping 192.168.45.1
192.168.45.1 icmp_seq=1 ttl=64 time=3.000 ms
192.168.45.1 icmp_seq=2 ttl=64 time=1.000 ms
192.168.45.1 icmp_seq=3 ttl=64 time=1.000 ms
```

```
VPCS[1]> ping google.com
google.com resolved to 119.110.118.88
119.110.118.88 icmp_seq=1 ttl=58
time=15.001 ms
119.110.118.88 icmp_seq=2 ttl=58
time=14.001 ms
```

#### 7. Membuat Hotspot

```
[admin@MikroTik] /ip hotspot> setup
Select interface to run HotSpot on
```

```
hotspot interface: ether3
Set HotSpot address for interface
```

```
local address of network: 192.168.56.1/24
masquerade network: yes
Set pool for HotSpot addresses
```

```
address pool of network: 192.168.56.2-192.168.56.7
Select hotspot SSL certificate
```

```
select certificate: none
Select SMTP server
```

```
ip address of smtp server: 0.0.0.0
Setup DNS configuration
```

```
dns servers: 192.168.137.1
DNS name of local hotspot server
```

```
dns name: none
Create local hotspot user
```

```
name of local hotspot user: admin
password for the user:
```

```
[admin@MikroTik] /ip hotspot>
```

```
[admin@MikroTik] /ip hotspot> print
Flags: X - disabled, I - invalid,
S - HTTPS
# NAME      INTERFACE  ADDRESS-
POOL  PROFILE  IDLE-TIMEOUT
0  hotspot1 ether3      hs-pool-3
hsprof1  5m
```

```
[admin@MikroTik] /ip hotspot>
[admin@MikroTik] /ip pool> print
# NAME      RANGES
0  hs-pool-3 192.168.56.2-192.168.56.7
```

```
[admin@MikroTik] /ip pool> /ip dhcp-server
[admin@MikroTik] /ip dhcp-server> print
Flags: X - disabled, I - invalid
# NAME      INTERFACE  RELAY
ADDRESS-POOL LEASE-TIME ADD-ARP
0  dhcp1     ether3      hs-pool-3
1h
```

```
[admin@MikroTik] /ip dhcp-server> /ip firewall
nat
```

```
[admin@MikroTik] /ip firewall nat> print
Flags: X - disabled, I - invalid,
D - dynamic
```

```
0 X ;;; place hotspot rules here
chain=unused-hs-chain action=passthrough
```

```
1 ;;; masquerade hotspot network
chain=srcnat action=masquerade src-
address=192.168.56.0/24
```

#### 8. Membuat manajemen user dan bandwidth dengan Hotspot User Profile

```
[admin@Mikrotik] > ip hotspot user profile
[admin@Mikrotik] > add advertise=no idle-
timeout=none keepalive-timeout=2m
name=staff \ open-status-page=always rate-
limit=512k/1m shared-users=5 \ status-
autorefresh=1m transparent-proxy=yes
[admin@Mikrotik] > add advertise=no idle-
timeout=none keepalive-timeout=2m
name=tamu \ open-status-page=always rate-
limit=256k/512k shared-users=7 \ status-
autorefresh=1m transparent-proxy=yes
```

#### 9. Membuat user

```
[admin@Mikrotik] > ip hotspot user
[admin@Mikrotik] > add disabled=no
name=pegawai1 password=ujicoba
profile=staff server=hotspot1
```

```
[admin@Mikrotik] > add disabled=no name=guest  
password=no profile=tamu server=hotspot1
```

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisa yang telah penulis lakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Topologi yang digunakan adalah topologi *extended star*.
2. Mode jaringan *wireless* yang digunakan adalah mode infrastruktur.
3. Untuk keamanan jaringan, memakai *firewall* berupa *hardware* yaitu Palo Alto Firewall.
4. *Hardware* dan *software* yang digunakan untuk *server* dan *client* sudah cukup bagus untuk mendukung kinerja *user*.
5. Kurangnya manajemen dalam jaringan *wireless* pada masing-masing *user* pengguna *hotspot*.

Berdasarkan hasil analisa yang telah penulis lakukan dan berdasarkan kesimpulan yang telah penulis ambil, maka saran penulis yaitu:

1. Perlu adanya evaluasi manajemen pada setiap penggunaan internet dari masing-masing *user* pengguna *hotspot* baik dari segi *bandwith* maupun IP *address*. Dengan memanajemen *bandwith* dan *user* menggunakan *router* mikrotik, maka koneksi internet menjadi lancar karena *bandwith* yang dimiliki telah dibagi sesuai dengan kebutuhan masing-masing *user*

pengguna *hotspot*. Hal ini memudahkan *administrator* dalam memantau akses internet yang dilakukan oleh masing-masing *user* karena telah dilakukan manajemen tersebut.

2. Serta usahakan tidak lebih dari 20 (dua puluh) *client* yang terhubung dalam satu *access point* untuk menghasilkan performa yang maksimal sehingga dapat mengoptimalkan kinerja jaringan *wireless* yang ada.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Aditya, *Mahir Membuat Jaringan Komputer*. Jakarta: Dunia Komputer, 2011.
- [2] I. Sofana, *Membangun Jaringan Komputer*. Bandung: Informatika, 2015.
- [3] A. Sukmaaji and Rianto, *Jaringan Komputer*. Yogyakarta: Andi, 2008.
- [4] Madcoms, *Sistem Jaringan Komputer untuk Pemula*. Yogyakarta: Andi, 2010.
- [5] Herlambang and M. Linto, *Panduan Lengkap Menguasai Router Masa Depan Menggunakan Mikrotik RouterOS*. Yogyakarta: Andi, 2008.
- [6] E. Winarno, A. Zaki, and S. Community, *Membuat Sendiri Jaringan Komputer*. Jakarta: Elex Media Komputindo, 2013.
- [7] I. Sofana, *CISCO CCNA & Jaringan Komputer*. Bandung: Informatika, 2012.